

Obiegowe systemy smarowania

Niektóre smarowane obiekty (takie jak szybko poruszające się, mocno obciążone łożyska lub łożyska wymagające wymiany ciepła lub skrzynie biegów) są często smarowane przez system obiegowy. System składa się z zespołu pompowego ze zbiornikiem, filtrem i chłodnicą, układu rurowego oraz przepływomierza dla każdego punktu smarowania. System jest zwykle kontrolowany przez oddzielną jednostkę sterującą, ale może być również sterowany za pośrednictwem sterownika PLC maszyny.

Każdy punkt smarowania ma nie tylko wlot, ale również przewód powrotny, który umożliwia przepływ oleju przez łożysko lub skrzynię biegów. W rurociągu pomiędzy zbiornikiem a przepływomierzem utrzymywane jest stałe ciśnienie. Spadek ciśnienia na przepływomierzach jest wtedy również stały, co jest niezbędne do utrzymania regularnego i płynnego przepływu do każdego łożyska.

Pompa pracuje w sposób ciągły. Olej powrotny z łożysk pochłonał zanieczyszczenia, ciepło i być może wilgoć. Dlatego jest filtrowany i schładzany. Można go również wysuszyć, jeśli wymaga tego aplikacja.

Pompa

Zespoły pompowe są zwykle indywidualnie projektowane i dostosowywane do konkretnego zastosowania. Najmniejsze mają zbiornik o pojemności około litra, a największe mogą mieć 20 m³ lub więcej. W przemyśle przetwórczym, gdzie przestoje mogą być katastrofalnie ekonomicznie, pompa musi pracować w sposób ciągły. Dlatego maszyny te są wyposażone w podwójne pompy i podwójne filtry. Umożliwia to serwis pomp i filtrów bez zatrzymywania produkcji.



Zespół pompujący

Owalny przepływomierz zębaty

Przepływomierze owalno-zębate z elektronicznym sygnałem wyjściowym są idealnym przepływomierzem oleju smarowego.

Metoda pomiaru przepływu opiera się na obrocie kół zębatych i jest niezależna od lepkości lub zmian temperatury oleju; dlatego wstępnie ustawione przepływy są zawsze dokładne.

Urządzeniem pomiarowym miernika jest para owalnych kół zębatych, które dostarczają określoną liczbę impulsów na każdy obrót. Całkowita liczba impulsów jest przeliczana na przepływ w litrach na minutę przez elektroniczną stację pomiarową. Ponieważ metoda pomiarowa oparta jest na wyporności, nie trzeba kompensować zmiany lepkości oleju.

Odczyt jest prawidłowy nawet wtedy, gdy podczas rozruchu olej jest zimny.

Przepływomierze są dostępne jako pojedyncze jednostki SR-10, SR-20, SR-30, SR-60 i SR-100 (patrz tabela poniżej), ale także w blokach z wielokrotnością liczników. Dostępne są z 4, 6 lub 8 dozownikami (SR4-X, SR6-X i SR8-X). Połączenie wlotowe jest wspólne dla wszystkich jednostek.

Model	Minimalny przepływ (litr/minuta)	Max. Przepływ (litr/minuta)	Impuls/litr
SRx - 1	0,1	1	1960
SRx - 2	0,2	2	1200
SRx - 2.5	0,25	2,5	1060
SRx - 6	0,6	6	300
SR - 10	1	10	125
SR - 20	2	20	75
SR - 30	3	30	49
SR - 60	6	60	22
SR - 100	10	100	12

Dokładność: $\pm 5\%$

Maksymalne ciśnienie: 10 bar

Maksymalna temperatura: +80 °C

Maksymalna temperatura oleju: +80 °C

Materiał ramy: aluminium

Części metalowe: AISI 316, CuZn39Pb3

Części plastikowe: polisiarczek fenylu (PPS), poliamid

Uszczelki: Kauczuk fluorowy

Zalecana czystość oleju: 16/13 (ISO 4406)

Zalety przepływomierza owalnego koła zębatego:

Działanie miernika jest niezależne od lepkości oleju, dlatego prawidłowy przepływ jest zawsze obecny niezależnie od temperatury oleju.

Przepływomierze o maksymalnej wydajności 6 litrów na minutę mogą być dostarczane z zaworem obejściowym, który umożliwia skierowanie przepływu oleju bezpośrednio do punktu smarowania o zmniejszonym przepływie. Umożliwia to serwisowanie liczników w trakcie ich eksploatacji.



Przeływomierz owalny koła zębatego

Liczniki są montowane w panele pomiarowe.

Liczniki są podłączone do elektronicznej stacji pomiarowej, która może monitorować 48 liczników. Stacja pomiarowa może pracować samodzielnie, ale może być również podłączona do komputera.



Panel pomiarowy

Stacja pomiarowa, Oval D

Stanowisko pomiarowe Oval D zostało zaprojektowane i opracowane w celu: monitorowania natężenie przepływu oleju SR – Przeływomierz owaly koła zębatego w układach recyrkulacji oleju.

Stacja pomiarowa Oval D może pracować jako niezależna stacja podłączona do oprogramowania sterowni KVMWIM lub do DCS/PLC klienta za pośrednictwem protokołu Modbus RTU.

Cechy:

- Obudowa ze stali nierdzewnej
- Wyświetlacz lokalny
- Interfejs szeregowy RS485 lub RS422
- Komunikacja z systemami wyższego poziomu
- Protokół Modbus RTU
- Protokół Kytola KVM
- Przekazniki alarmowe
- Blokada alarmu przy uruchomieniu
- Alarm grupy



Typowe aplikacje:

- Monitorowanie oleju smarującego
- Monitorowanie przepływu oleju przemysłowego
- Kontrola procesu

Dane techniczne

Obudowa: stal nierdzewna, IP65

Napięcie zasilania: 24 V DC/0,5A ±5% lub 85 - 267 V AC

Wyświetlacz: 4 x 20 znaków + 4 szt. przycisków

Komunikacja: Modbus RTU (RS485/RS422) lub Protokół KVM (RS422)

Punkty/stacje pomiarowe

Maksymalnie: 48 punktów z Modbus RTU protokół (96 punktów na specjalne życzenie)
lub max. 48 punktów z protokołem KVM.

Max. ilość stacji: Do 64 stacji można podłączyć do jednej magistrali szeregowo.

Przełączniki alarmowe: 3 szt. przełączników beznapięciowych dla wysokiego przepływu,
niskiego przepływu i 1 szt. programowalny przełącznik alarmu niskiego
przepływu.

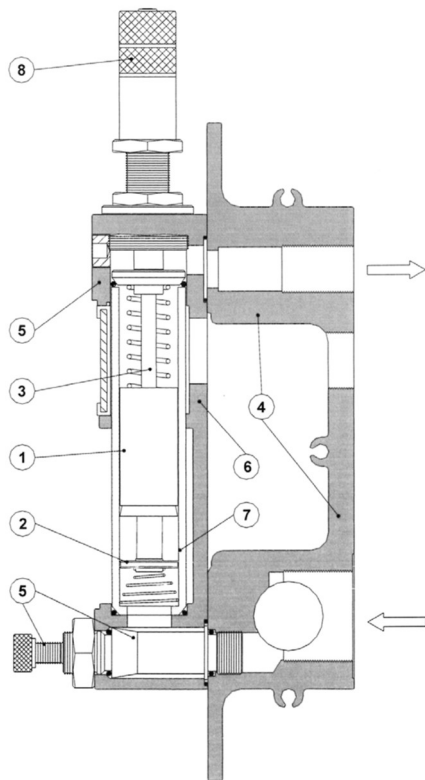
Wstrzymanie alarmu

wejścia: 3 szt. izolowane wejścia zapobiegające alarmom.

Typy czujników: czujnik cewkowy lub NAMUR, DIN 19234.

Przepływomierz o zmiennym przekroju

Przepływomierz składa się z regulowanego dławika i elementu pomiarowego. Elementem pomiarowym jest obciążony sprężyną korpus pływający (1). W ten sposób stan przepływu można łatwo zauważyć z dużej odległości.



Funkcjonowanie:

Ogranicznik (6) kontroluje przepływ oleju przez przezroczystą tuba (7). Sprężynowy korpus pływający tworzy kolejne ograniczenie ze stożkowym trzpieniem (3), znajdując w ten sposób poziom równowagi dla każdej wartości przepływu. Za pomocą pokrętkła (8) stożkowy trzpień (3) można łatwo wyregulować w pionie, tak aby ustawione wartości dla wszystkich liczników były wskazane w tej samej linii. W ten sposób wizualne wskazanie wielu mierników jest łatwe, ponieważ wszystkie mierniki powinny wskazywać ustawioną wartość. Każda rurka miernika może być wyposażona w alarm niskiego poziomu. Miernik jest dostępny w trzech różnych rozmiarach dla przepływów od 0,1 do 16 litrów na minutę. Wszystkie trzy mierniki mają ten sam interfejs montażowy i współpracują z tą samą płytą bazową. Płyty bazowe produkowane są dla maksymalnie 12 modułów.

Przepływ: 0,1-3, 3-10, 5-16, 15-30 20-50, 30-70,
50-100 litrów na minutę

Maksymalne ciśnienie: 15 bar (1,5 MPa)

Maksymalna temperatura: +85 °C (+110 °C z zasilaczem)

Dokładność: ± 5%

Zmienny spadek ciśnienia: 0,9 bar 0,2 litra na minutę 1,5 bara 10 litrów na minutę (150 cSt)

Materiał bazowy: aluminium

Inne materiały: AISI 316, AISI 304, aluminium i mosiądz

Materiał tuby: Grilamid TR 55

Materiał uszczelnienia: NBR

Materiał obudowy: aluminium

Korzyści:

- Bezpośrednie wyświetlanie wydajności w litrach na minutę.
- 3 różne zakresy przepływu w tym samym module (0,1-16 litrów na minutę)
- Zbudowany w formie modułowej (1-12 sztuk łącznie z płytami podstawowymi).
- Płytki są zawsze na tym samym poziomie, niezależnie od różnych prędkości przepływu.
- Sprężynowy, aby zapewnić stabilną pracę.
- Szybka i łatwa regulacja.

Czyszczenie rurki przepływowej

Dzięki unikalnej konstrukcji przezroczystych rurek przepływowych przepływomierz zawsze pozostaje czysty. Po zatrzymaniu i ponownym uruchomieniu obiegu smarowania miernik usuwa zanieczyszczenia i czyści wewnętrzną powierzchnię rurki przepływowej za pomocą teflonowego pierścienia pływaka wskaźnikowego. W razie potrzeby możesz wykonać tę samą procedurę, otwierając i zamykając zawór zwrotny grupy.

Brak konieczności kompensacji lepkości

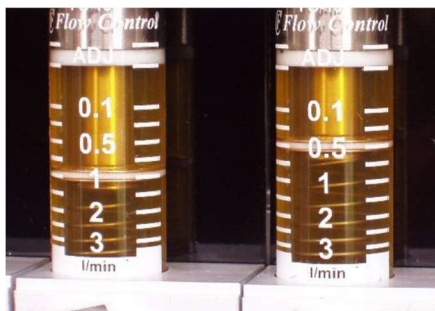
Każdy moduł mierników recyrkulacyjnych FO-Oil Flow współpracuje z większością rodzajów olejów stosowanych w tych systemach bez konieczności stosowania oddzielnego schematu przepływu do regulacji przepływu. Z tego powodu regulacja natężenia przepływu odbywa się zawsze na podziałce na rurze przepływowej.

Budowa modułowa

Okrągłe przepływomierze oleju są umieszczone na płycie dolnej o konstrukcji modułowej. Umożliwia to łatwą wymianę modułów lub ich usunięcie i w razie potrzeby zastąpienie innym. Moduły są dostępne w trzech różnych rozmiarach, z wartościami przepływu od 0,1 do 16 litrów na minutę.

Obudowa montażowa

Grupa przepływomierzy może być zainstalowana we własnej obudowie montażowej, wykonanej z aluminium (opcjonalnie AISI 304), co pozwala na szybki i łatwy montaż w punktach smarowania. Dodatkowo w obudowie montażowej znajduje się przezroczysta przesuwana osłona chroniąca przepływomierz przed zabrudzeniami z zewnątrz. Dzięki konstrukcji obudowy montażowej można łatwo dobierać grupy przepływomierzy, np. do grup napędowych sekcji suszenia maszyny papierniczej.



System monitorujący

Każdy moduł przepływomierza może być wyposażony w alarm graniczny niskiego przepływu (górną granicę jako opcję dodatkową). Detektory alarmu zostaną podłączone do jednostki sterującej, co pozwoli na przesyłanie alarmów specyficznych dla grupy przepływomierzy do sterowni. Jednostka sterująca może być zamontowana w dowolnym miejscu obok grupy przepływomierzy na oddzielnej płycie montażowej.

A Jednostka sterująca

Przełącznik alarmu ma bezpotencjałowe przełączanie kontaktowe.

Moc znamionowa 230 V AC 5A RES./IND. 2A.

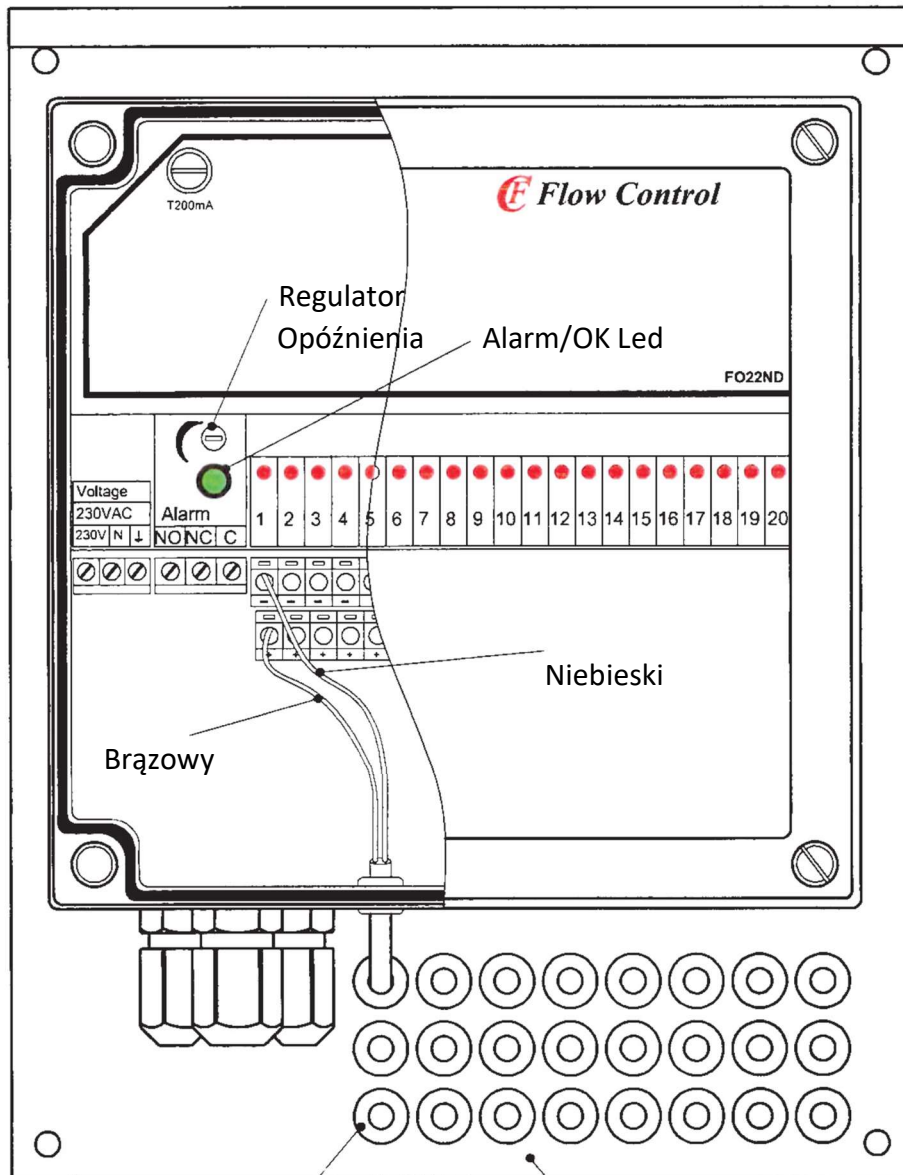
Napięcie 230 V AC 0,2 A. Alarm może być wyposażony w styk T do szeregowego połączenia kilku jednostek. Każda grupa jest wyposażona we własną lampkę wyświetlacza, która świeci się, gdy czujnik jest aktywowany.

Prąd zwarciový na złączach przełącznika czujnika wynosi 5 mA. Jednostka sterująca występuje w dwóch rozmiarach: 1-22 i 1-34 czujniki alarmowe.

B Czujniki alarmowe

Niezawodny przełącznik indukcyjny jest używany jako dolna granica detektora alarmu.

Czujnik alarmowy dostarczany jest w postaci gotowego do montażu pakietu, który składa się z czujnika alarmowego, adaptera i sprężyny. Sprężynowy czujnik zapewnia, że czujnik będzie zawsze dotykał powierzchni rury przepływowej.

A

Przelotowe uszczelnienia
Gumowe

Przykład płyty montażowej

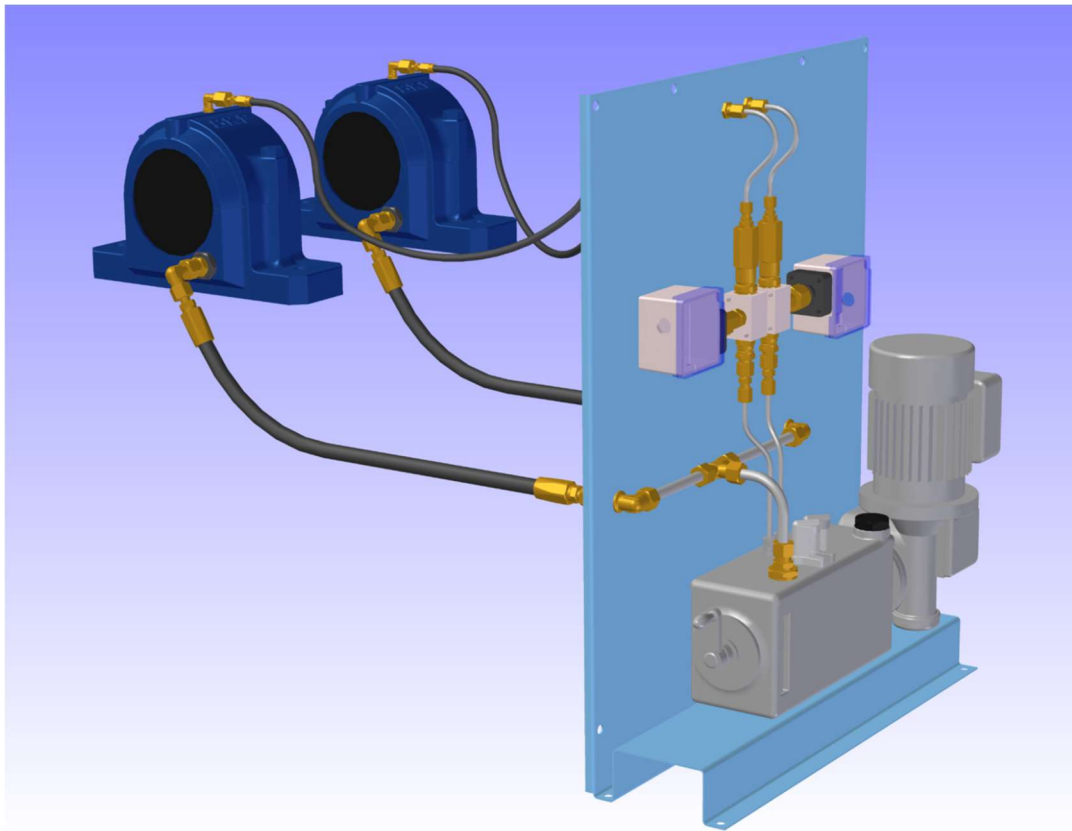
B

Czujnik alarmu, adapter i sprężyna.
Gotowy pakiet do zainstalowania.

Systemy szyte na miarę

Gdy potrzebne są bardzo małe przepływy oleju, stosujemy wieloliniową smarownicę olejową z odpowiednią liczbą wylotów. Smarownica Assalub B jest przeznaczona do tego celu. Ta smarownica jest wyjątkowo niezawodna i przydatna przy oleju do 1000 cst.

Oprogramowanie nadzorujące pracuje na komputerze PC i rejestruje przepływy i alarmy ze wszystkich przepływomierzy od jednej do 64 stacji pomiarowych. Oprogramowanie komputerowe umożliwia podgląd stanu każdego punktu pomiarowego.



Bardziej szczegółowe informacje dotyczące obiegowych systemów smarowania można znaleźć w katalogu „Assalub obiegowe systemy smarowania – Circulation systems”